

# SLOVENSKI STANDARD

# SIST EN 60974-1

druga izdaja  
junij 1996

---

**Varnostne zahteve za naprave za obločno varjenje - 1. del: Viri varilnega toka (prevzet standard EN 60974-1:1990 z metodo platnice (po IEC 974-1:1989, modificiran))**

Safety requirements for arc welding equipment - Part 1: Welding power sources

iTeh STANDARD PREVIEW

Règles de sécurité pour le matériel de soudage électrique - Partie 1: Sources de courant de soudage

Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenhandschweißen - Teil 1: Schweißstromquellen

Deskriptorji: obločno varjenje, električni viri toka, varnost, preskusne metode

---

ICS 25.160.30 \* 29.160.40

Referenčna številka  
SIST EN 60974-1:1996 (de)

Nadaljevanje na straneh od II do VII in od 1 do 53

## UVOD

Standard SIST EN 60974-1 (de), Varnostne zahteve za naprave za obločno varjenje - 1. del: Viri varilnega toka, prva izdaja, 1996, ima status slovenskega standarda in je z metodo platnice prevzet evropski standard EN 60974-1:1990 (IEC 974-1:1989, modificiran), Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenhandschweißen - Teil 1: Schweißstromquellen, 1990-05, v nemškem jeziku.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 60974-1:1990 je pripravil tehnični odbor Evropske organizacije za standardizacijo CENELEC/TC 26A Naprave za električno obločno varjenje.

Odločitev za prevzem tega standarda po metodi platnice je dne 1996-05-14 sprejel tehnični odbor USM/TC VAR Varjenje.

Ta slovenski standard je dne 1996-05-16 odobril direktor USM.

## PREDHODNA IZDAJA

- SIST EN 60974-1:1996, Varnostne zahteve za naprave za obločno varjenje - 1. izdaja 1. del: Viri varilnega toka

## OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

- Prevzem standarda EN 60974-1:1990

## OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 60974-1:1996 to pomeni "slovenski standard".
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

VSEBINA	Stran
1 Področje uporabe.....	7
2 Namen.....	7
3 Pogoji okolja pri uporabi.....	7
4 Pojmi.....	8
4.1 Vir toka za obločno varjenje.....	8
4.2 Obrtniška (strokovna) uporaba.....	8
4.3 Strokovnjak.....	8
4.4 Priučena oseba.....	8
4.5 Tipski preskus.....	8
4.6 Posamični preskus.....	8
4.7 Splošna vizualna kontrola.....	8
4.8 Padajoča karakteristika.....	8
4.9 Karakteristika konstantne napetosti.....	9
4.10 Varilni tokokrog.....	9
4.11 Varilni tok.....	9
4.12 Delovna (varilna) napetost.....	9
4.13 Napetost praznega teka.....	9
4.14 Predpisana vrednost.....	9
4.15 Predpisani pogoji varjenja.....	9
4.16 Predpisana obremenitev.....	10
4.17 Predpisani varilni tok ( $I_2$ ).....	10
4.18 Predpisana delovna (varilna) napetost ( $U_2$ ).....	10
4.19 Izmerjene vrednosti.....	10
4.20 Izmerjeni podatki.....	10
4.21 Največji varilni tok - izmerjena vrednost ( $I_{2max}$ ).....	10
4.22 Najmanjši varilni tok - izmerjena vrednost ( $I_{2min}$ ).....	10
4.23 Napetost praznega teka - izmerjena vrednost ( $U_0$ ).....	10
4.24 Nezmanjšana vrednost napetosti praznega teka - izmerjena vrednost.....	11
4.25 Priključna napetost - izmerjena vrednost ( $U_1$ ).....	11
4.26 Priključni tok - izmerjena vrednost ( $I_1$ ).....	11
4.27 Največji priključni tok - izmerjena vrednost ( $I_{1max}$ ).....	11
4.28 Hitrost vrtenja - izmerjena vrednost.....	11
4.29 Največja hitrost vrtenja v praznem teku - izmerjena vrednost.....	11
4.30 Obremenitveni količnik (X).....	11
4.31 Zračna razdalja.....	11
4.32 Površinska razdalja.....	12

4.33	Onesnaženje.....	12
4.34	1. stopnja onesnaženja .....	12
4.35	2. stopnja onesnaženja .....	12
4.36	3. stopnja onesnaženja .....	12
4.37	4. stopnja onesnaženja .....	12
4.38	Neposredno okolje.....	13
4.39	Izolant.....	13
4.40	Porast temperature.....	13
4.41	Temperaturna izravnava.....	13
4.42	Termična zaščita .....	13
4.43	Temperaturni senzor .....	13
4.44	Termična zaščitna priprava.....	14
4.45	Povečana električna nevarnost.....	14
4.46	Priprava za zmanjšanje nevarnosti.....	14
4.47	Priprava za znižanje napetosti.....	14
4.48	Priprava za prekllop z izmenične na enosmerno napetost.....	14
4.49	Naprava v I. zaščitnem razredu.....	14
4.50	Naprava v II. zaščitnem razredu.....	15
4.51	Osnovna izolacija.....	15
4.52	Dodatna izolacija.....	15
4.53	Dvojna izolacija.....	15
4.54	Ojačana izolacija.....	15
5	Preskusni pogoji.....	15
5.1	Preskusi tipa.....	16
5.2	Posamični preskusi .....	17
6	Zaščita pred človeku nevarnimi tokovi.....	17
6.1	Izolacija.....	17
6.1.1	Zračne in površinske razdalje .....	17
6.1.2	Izolacijska upornost.....	18
6.1.3	Dielektrična trdnost .....	18
6.2	Zaščita pred neposrednim dotikom (normalno obratovanje).....	20
6.2.1	Vrsta zaščite ohišja.....	20
6.2.2	Kondenzatorji .....	20
6.3	Zaščita pred posrednim dotikom (v primeru okvare).....	21
6.3.1	Ločitev vhodnega in varilnega tokokroga.....	21
6.3.2	Izolacija med vhodnim in varilnim tokokrogom.....	21
6.3.3	Polaganje notranjih vodov.....	22
6.3.4	Premične tuljave in jedra.....	23

7 Toplotne meritve.....	23
7.1 Preskus s segrevanjem .....	23
7.1.1 Tolerance varilne napetosti .....	24
7.1.2 Trajanje preskusa s segrevanjem.....	24
7.2 Postopek za merjenje temperature .....	24
7.2.1 Postopek s termometrom.....	24
7.2.2 Postopek z uporom.....	25
7.2.3 Ugotavljanje temperature okoljnega zraka.....	25
7.2.4 Merjenje temperature delov vira varilnega toka.....	25
7.3 Mejne vrednosti za porast temperature.....	26
7.3.1 Navitja, komutatorji in drsni obroči .....	26
7.3.2 Zunanje površine.....	27
7.4 Močnostni usmernik.....	27
7.5 Komutatorji in drsni obroči.....	27
8 Termična zaščita .....	28
8.1 Tip toplotne zaščite .....	28
8.2 Namestitev.....	28
8.3 Izkllop.....	28
8.4 Ponovni vklop.....	29
8.5 Zmožnost vklapljanja/izklapljanja.....	29
8.6 Oznaka .....	29
9 Priključek na oskrbo iz omrežja .....	30
9.1 Omrežna napetost.....	30
9.2 Oskrba iz omrežja .....	30
9.3 Priključna sredstva .....	30
9.4 Priključne sponke za vhodni vodnik.....	31
9.4.1 Priključitev na priključnih sponkah.....	31
9.4.2 Zgradba priključnih sponk .....	31
9.4.3 Pritrditev priključnih sponk.....	32
9.4.4 Priključna sponka za vhodni vodnik.....	32
9.4.5 Priključna sponka za zaščitni vodnik .....	32
9.5 Razbremenilec pred potegom.....	33
9.6 Vstopne odprtine.....	34
10 Izhod.....	34
10.1 Napetost praznega teka - izmerjena vrednost .....	34
10.1.1 Napetost praznega teka - izmerjena vrednost pri povečani električni nevarnosti .....	35
10.1.2 Napetost praznega teka - izmerjena vrednost brez povečane električne nevarnosti .....	36

10.1.3 Napetost praznega teka - izmerjena vrednost za strojno vodene obločne gorilnike s povečano zaščito varilca .....	36
10.1.4 Napetost praznega teka - izmerjena vrednost za posebne postopke.....	36
10.2 Predpisana delovna (varilna) napetost za preskus tipa .....	37
10.2.1 Ročno obločno varjenje z opllašeno elektrodo.....	37
10.2.2 Varjenje TIG .....	38
10.2.3 Varjenje MIG/MAG .....	38
10.2.4 Varjenje pod praškom .....	38
10.3 Uporaba (Obratovanje) .....	38
10.4 Priključki varilnih vodnikov .....	38
10.4.1 Zaščita pred slučajnim dotikom .....	38
10.4.2 Razporeditev priključkov (uvodnic) naprave .....	39
10.4.3 Odprtine za vodnike varilnega toka.....	39
10.4.4 Trifazni varilni transformator za več varilnih mest .....	39
10.4.5 Oznake enosmerne polaritete .....	39
10.5 Oskrba s tokom za ločene naprave .....	39
10.6 Kombinirana uporaba .....	39
11 Pomožni in krmilni tokokrogi.....	40
12 Naprava za zmanjšanje nevarnosti .....	40
12.1 Naprava za znižanje napetosti .....	40
12.2 Naprava za preklon izmenične napetosti na enosmerno .....	40
12.3 Priključek za napravo za zmanjšanje nevarnosti .....	41
12.4 Funkcijske motnje naprave za zmanjšanje nevarnosti.....	41
12.5 Čas (trajanje) izklopa.....	41
12.6 Pokazatelj brezhibnega delovanja .....	41
12.7 Varna odpoved .....	41
12.8 Položaj za učinkovito obratovanje.....	41
13 Mehanske zahteve.....	42
13.1 Udarna trdnost .....	42
13.2 Nosilni (prijemalni) elementi.....	43
13.3 Mehanska trdnost.....	44
13.4 Stabilnost.....	44
14 Napisna tablica (tablica s podatki).....	44
14.1 Opis .....	45
14.2 Vsebina.....	45
14.3 Tolerance.....	51
15 Kazanje za regulaciji varilnega toka in napetosti .....	51
16 Navodila za obratovanje.....	51

## Preglednice:

Preglednica I: Srednje vrednosti zračnih in površinskih razdalj za osnovno izolacijo in za dodatno izolacijo.....	17
Preglednica II: Preskusne napetosti.....	19
Preglednica III: Srednja debelina izolacije.....	22
Preglednica IV: Mejne vrednosti za temperature.....	26
Preglednica V: Območje presekov vodnikov za omrežne priključne sponke.....	31
Preglednica VI: Nateg in vrtilni moment.....	34
Preglednica VII: Pregled dovoljenih napetosti praznega teka - izmerjene vrednosti.....	37
Slike:	
Slika 1: Vezava za merjenje temenskih vrednosti.....	35
Slika 2: Priprava za udarni preskus.....	42
Slika 3: Shema napisne tablice s podatki.....	45
Slika 4: Primer napisne tablice s podatki za enofazni transformator.....	49
Slika 5: Primer napisne tablice s podatki za rotacijski frekvenčni pretvornik.....	50
Slika 6: Primer deljene napisne tablice s podatki.....	50
Priloga 2A: Normativna navodila.....	53

**(standards.iteh.ai)**

SIST EN 60974-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc56a7f9-5f6b-458c-96d1-6a40f20c02e0/sist-en-60974-1-2000>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

SIST EN 60974-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc56a7f9-5f6b-458c-96d1-6a40f20c02e0/sist-en-60974-1-2000>



EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPEENNE

EN 60 974-1

Mai 1990

OK 621.791.75.03:614.8

Ersetzt HD 24:1976  
Ersetzt HD 362:1977 (teilweise)

Deskriptoren: Lichtbogenschweißen, Stromquellen, Sicherheitsanforderungen,  
Prüfverfahren

#### DEUTSCHE FASSUNG

SICHERHEITSANFORDERUNGEN FÜR EINRICHTUNGEN  
ZUM LICHTBOGENHANDSCHWEISSEN  
TEIL 1: SCHWEISSTROMQUELLEN  
(IEC 974-1:1989, modifiziert)

Safety requirements for  
arc welding equipment  
Part 1: Welding power sources  
(IEC 974-1, modified)

Règles de sécurité pour le matériel  
de soudage électrique  
Partie 1: Sources de courant de soudage  
(CEI 974-1, modifiée)

**ITeh STANDARD PREVIEW**

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1989-12-05 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

#### CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue Bréderode 2, 8-1000 Brüssel

© 1990

Das Copyright ist CENELEC-Mitgliedern vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60 974-1:1990 D

## VORWORT

Der Text der internationalen Norm IEC 974-1 (1. Ausgabe, 1989-04) wurde den CENELEC-Mitgliedern zur einstufigen Annahme vorgelegt und von CENELEC am 11.9.1989 mit einer gemeinsamen Abänderung als Europäische Norm genehmigt und ratifiziert. Diese gemeinsame Abänderung (Unterabschnitt 7.1) ist durch einen senkrechten Strich am Seitenrand gekennzeichnet.

In dieser Europäischen Norm sind in IEC 974-1 bemerkte redaktionelle Irrtümer und Druckfehler in der jeweiligen konsolidierten Sprachfassung verbessert und ebenfalls mit einem senkrechten Strich am Seitenrand gekennzeichnet worden.

Die folgenden Durchführungsdaten wurden festgesetzt:

- spätestes Datum der Ankündigung (doa) : 1990-03-01
- spätestes Datum der Veröffentlichung (dop): 1990-09-01
- spätestes Datum der Zurückziehung  
entgegenstehender nationaler Normen (dow) : 1990-09-01

Diese EN ersetzt HD 24 "Zulässige Leerlaufspannungen von Lichtbogenschweißgeräten" und HD 362 " Sicherheitsbestimmungen für den Bau von Geräten und Einrichtungen für Lichtbogenschweißen und verwandte Verfahren", ausgenommen Artikel 3.4 dieses HD, der einen anderen Sachverhalt behandelt als die EN 60 974-1 und daher keinem Artikel der EN 60 974-1 widerspricht.

Für Erzeugnisse, die vor 1990-09-01 den Europäischen Normen HD 24:1976 und HD 362:1977 entsprechen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, dürfen diese vorhergehenden Normen für die Fertigung bis 1995-09-01 noch weiter angewendet werden.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc56a7f9-5f6b-458c-96d1-6a40f20c02e0/sist-en-60974-1-2000>

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Abschnitt		Seite
HAUPTABSCHNITT EINS - ALLGEMEINES		
1	Anwendungsbereich .....	7
2	Zweck .....	7
3	Umgebungsbedingungen .....	7
4	Begriffe .....	8
4.1	Stromquelle zum Lichtbogenschweißen .....	8
4.2	Gewerblicher Betrieb .....	8
4.3	Fachkraft .....	8
4.4	Unterwiesene Person .....	8
4.5	Typprüfung .....	8
4.6	Stückprüfung .....	8
4.7	Allgemeine Sichtprüfung .....	8
4.8	Fallende Kennlinie .....	8
4.9	Konstantspannungs-Kennlinie .....	9
4.10	Schweißstromkreis .....	9
4.11	Schweißstrom .....	9
4.12	Arbeitsspannung .....	9
4.13	Leerlaufspannung .....	9
4.14	Normwert .....	9
4.15	Normschweißbetrieb .....	9
4.16	Normlast .....	10
4.17	Genormter Schweißstrom ( $I_2$ ) .....	10
4.18	Genormte Arbeitsspannung ( $U_2$ ) .....	10
4.19	Bemessungswert .....	10
4.20	Bemessungsdaten .....	10
4.21	Größter Schweißstrom-Bemessungswert ( $I_{2max}$ ) .....	10
4.22	Kleinster Schweißstrom-Bemessungswert ( $I_{2min}$ ) .....	10
4.23	Leerlaufspannungs-Bemessungswert ( $U_0$ ) .....	10
4.24	Ungeminderter Leerlaufspannungs-Bemessungswert .....	11
4.25	Netzspannungs-Bemessungswert ( $U_1$ ) .....	11
4.26	Netzstrom-Bemessungswert ( $I_1$ ) .....	11
4.27	Größter Netzstrom-Bemessungswert ( $I_{1max}$ ) .....	11
4.28	Lastdrehzahl-Bemessungswert .....	11
4.29	Größter Leerlaufdrehzahl-Bemessungswert .....	11
4.30	Einschaltdauer (X) .....	11
4.31	Luftstrecke .....	11
4.32	Kriechstrecke .....	12
4.33	Verschmutzung .....	12
4.34	Verschmutzungsgrad 1 .....	12
4.35	Verschmutzungsgrad 2 .....	12
4.36	Verschmutzungsgrad 3 .....	12
4.37	Verschmutzungsgrad 4 .....	12
4.38	Unmittelbare Umgebung .....	13
4.39	Isolierstoff .....	13
4.40	Temperaturanstieg .....	13
4.41	Temperaturlausgleich .....	13

Abschnitt	Seite	
4.42	Thermischer Schutz .....	13
4.43	Temperaturfühler .....	13
4.44	Thermische Schutzeinrichtung .....	14
4.45	Erhöhte elektrische Gefährdung .....	14
4.46	Gefahrenminderungseinrichtung .....	14
4.47	Spannungsminderungseinrichtung .....	14
4.48	Umschalteinrichtung von Wechsel- auf Gleichspannung .....	14
4.49	Gerät der Schutzklasse I .....	14
4.50	Gerät der Schutzklasse II .....	15
4.51	Basisisolierung .....	15
4.52	Zusätzliche Isolierung .....	15
4.53	Doppelte Isolierung .....	15
4.54	Verstärkte Isolierung .....	15

## HAUPTABSCHNITT ZWEI - ANFORDERUNGEN UND PRÜFUNGEN

5	Prüfbedingungen .....	15
5.1	Typprüfungen .....	16
5.2	Stückprüfungen .....	17
6	Schutz gegen gefährliche Körperströme .....	17
6.1	Isolation .....	17
6.1.1	Luft- und Kriechstrecken .....	17
6.1.2	Isolationswiderstand .....	18
6.1.3	Spannungsfestigkeit .....	18
6.2	Schutz gegen direktes Berühren (Normalbetrieb) .....	20
6.2.1	Schutzart des Gehäuses .....	20
6.2.2	Kondensatoren .....	20
6.3	Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerfall) .....	21
6.3.1	Trennung von Eingangs- und Schweißstromkreis .....	21
6.3.2	Isolation zwischen Eingangs- und Schweißstromkreis .....	21
6.3.3	Verlegen von inneren Leitungen .....	22
6.3.4	Bewegliche Spulen und Kerne .....	23
7	Thermische Bemessung .....	23
7.1	Erwärmungsprüfung .....	23
7.1.1	Toleranz der Arbeitsspannung .....	24
7.1.2	Dauer der Erwärmungsprüfung .....	24
7.2	Temperatur-Meßverfahren .....	24
7.2.1	Thermometer-Verfahren .....	24
7.2.2	Widerstands-Verfahren .....	25
7.2.3	Ermittlung der Temperatur der Umgebungsluft .....	25
7.2.4	Temperaturmessung von Teilen der Schweißstromquelle .....	25
7.3	Grenzwerte für den Temperaturanstieg .....	26
7.3.1	Wicklungen, Kommutatoren und Schleifringe .....	26
7.3.2	Äußere Oberflächen .....	27
7.4	Leistungsgleichrichter .....	27
7.5	Kommutatoren und Schleifringe .....	27

Abschnitt	Seite
8	Thermischer Schutz ..... 28
8.1	Bauart des thermischen Schutzes ..... 28
8.2	Anbringung ..... 28
8.3	Ausschalten ..... 28
8.4	Rückstellung ..... 29
8.5	Schaltvermögen ..... 29
8.6	Anzeige ..... 29
9	Anschluß an die Netzversorgung ..... 30
9.1	Netzspannung ..... 30
9.2	Netzversorgung ..... 30
9.3	Anschlußmittel ..... 30
9.4	Anschlußklemmen ..... 31
9.4.1	Anschluß an Anschlußklemmen ..... 31
9.4.2	Bauart der Anschlußklemmen ..... 31
9.4.3	Befestigung der Anschlußklemmen ..... 32
9.4.4	Anschlußklemmen für die Eingangsleiter ..... 32
9.4.5	Anschlußklemme für den Schutzleiter ..... 32
9.5	Zugentlastung ..... 33
9.6	Einlaßöffnungen ..... 34
10	Ausgang ..... 34
10.1	Leerlaufspannungs-Bemessungswert ..... 34
10.1.1	Leerlaufspannungs-Bemessungswert zur Anwendung unter erhöhter elektrischer Gefährdung ..... 35
10.1.2	Leerlaufspannungs-Bemessungswert zur Anwendung ohne erhöhte elektrische Gefährdung ..... 36
10.1.3	Leerlaufspannungs-Bemessungswert für maschinell geführte Lichtbogenbrenner mit erhöhtem Schutz für den Schweißer ..... 36
10.1.4	Leerlaufspannungs-Bemessungswert für besondere Verfahren .... 36
10.2	Genormte Arbeitsspannung für die Typprüfung ..... 37
10.2.1	Lichtbogenhandschweißen mit umhüllten Stabelektroden ..... 37
10.2.2	WIG-Schweißen ..... 38
10.2.3	MIG/MAG Schweißen ..... 38
10.2.4	Unterpulver-Schweißen ..... 38
10.3	Betrieb ..... 38
10.4	Schweißleitungsanschluß ..... 38
10.4.1	Schutz gegen zufälliges Berühren ..... 38
10.4.2	Anordnung von Gerätebuchsen ..... 39
10.4.3	Öffnungen für Schweißleitungen ..... 39
10.4.4	Dreiphasen-Mehrstellen Schweißtransformator ..... 39
10.4.5	Kennzeichnung der Gleichstrompolung ..... 39
10.5	Stromversorgung für separate Einrichtungen ..... 39
10.6	Kombinierte Verwendung ..... 39
11	Hilfs- und Steuerstromkreise ..... 40
12	Gefahrenminderungseinrichtung ..... 40
12.1	Spannungsminderungseinrichtung ..... 40
12.2	Umschalteneinrichtung von Wechsel- auf Gleichspannung ..... 40
12.3	Anschluß für die Gefahrenminderungseinrichtung ..... 41

Abschnitt	Seite
12.4	Störungen der Funktion einer Gefahrenminderungseinrichtung .. 41
12.5	Ausschaltszeit ..... 41
12.6	Anzeige der einwandfreien Funktion ..... 41
12.7	Sicheres Versagen ..... 41
12.8	Lage für einen wirksamen Betrieb ..... 41
13	Mechanische Anforderungen ..... 42
13.1	Schlagfestigkeit ..... 42
13.2	Anschlagstellen ..... 43
13.3	Mechanische Festigkeit ..... 44
13.4	Standfestigkeit ..... 44
14	Leistungsschild ..... 44
14.1	Beschreibung ..... 45
14.2	Inhalt ..... 45
14.3	Toleranzen ..... 51
15	Anzeige für die Strom- oder Spannungs-Regelung ..... 51
16	Betriebsanleitung ..... 51

TABELLEN

I	Mindestwerte der Luft- und Kriechstrecken für Basisisolierung und Zusatzisolierung ..... 17
II	Prüfspannungen ..... 19
III	Mindestdicke der Isolierung ..... 22
IV	Temperaturgrenzwerte ..... 26
V	Leiterquerschnittsbereich der Netzanschlußklemmen ..... 31
VI	Zug und Drehmoment ..... 34
VII	Zusammenstellung der zulässigen Leerlaufspannungs-Bemessungswerte ..... 37

BILDER

1	Meßschaltung für Scheitelwerte ..... 35
2	Schlagprüfgerät ..... 42
3	Schema des Leistungsschildes ..... 45
4	Beispiel für ein Leistungsschild; einphasiger Transformator . 49
5	Beispiel für ein Leistungsschild; umlaufender Frequenz-umformer ..... 50
6	Beispiel für ein geteiltes Leistungsschild ..... 50
<u>ANHANG 2A Normative Verweisungen</u> ..... 53	

# SICHERHEITSANFORDERUNGEN FÜR EINRICHTUNGEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN

## Teil 1: SCHWEIBSTROMQUELLEN

### HAUPTABSCHNITT EINS - ALLGEMEINES

#### 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Schweißstromquellen zum Lichtbogenschweißen und für verwandte Verfahren für gewerblichen Betrieb für Niederspannung (nach IEC Publikation 38) oder mit mechanischem Antrieb.

Diese Norm gilt nicht für Schweißstromquellen zum Lichtbogenschweißen für begrenzten Betrieb, die hauptsächlich für den Gebrauch durch Laien vorgesehen sind.

Anmerkung.- Typische verwandte Verfahren sind z.B. Lichtbogenschneiden und -spritzen.

#### 2 Zweck

Diese Norm legt Sicherheits- und damit in Verbindung stehende Leistungsanforderungen für den Bau fest und gibt Prüfverfahren zu deren Erfüllung an.

#### 3 Umgebungsbedingungen

Schweißstromquellen müssen unter folgenden Bedingungen zum Schweißen geeignet sein:

[SIST EN 60974-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/en-60974-1:2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc56a7f9-5f6b-458c-96d1-4402b6920934/en-60974-1-2000>

- a) Temperaturbereich der Umgebungsluft  
beim Schweißen - 10°C bis + 40°C  
bei Transport und Lagerung - 25°C bis + 55°C.

- b) Relative Luftfeuchte:  
bis 50 % bei 40°C  
bis 90 % bei 20°C

- c) Umgebungsluft frei von ungewöhnlichen Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen usw. soweit sie nicht beim Schweißen entstehen.

Anmerkung.- Beispiele von ungewöhnlichen Betriebsbedingungen:  
ungewöhnlicher korrosiver Rauch, Dampf, übermäßiger Öldunst,  
ungewöhnliche Schwingungen oder Stöße, übermäßige Staubmengen,  
harte Wetterbedingungen, ungewöhnliche Bedingungen an der  
Seeküste oder an Bord von Schiffen.

- d) Höhenlage über dem Meeresspiegel: bis 1000 m

Anmerkung.- Abweichende Bedingungen können zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden.